

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 826 811 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**30.10.2002 Bulletin 2002/44**

(51) Int Cl.7: **D04H 13/00**

(21) Numéro de dépôt: **97420136.0**

(22) Date de dépôt: **29.07.1997**

(54) **Matériau complexe nontisse absorbant comportant une face souple et une face rugueuse, et procédé pour son obtention**

Absorbierender Verbundvliesstoff mit einer weichen Fläche und einer rauhen Fläche und Verfahren zur Herstellung

Absorbent nonwoven composite material with a soft surface and a rough surface, and method for its production

(84) Etats contractants désignés:  
**BE CH DE ES FI FR GB IT LI NL SE**

(30) Priorité: **09.08.1996 FR 9610235**

(43) Date de publication de la demande:  
**04.03.1998 Bulletin 1998/10**

(73) Titulaire: **Ahlstrom Brignoud S.A.**  
**38190 Brignoud (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **Bigot, Didier**  
**38190 Champ Pres Froges (FR)**  
• **Escoffier, Jacques**  
**73110 La Rochette (FR)**  
• **Heintz, Clément**  
**38700 Corenc (FR)**

(74) Mandataire: **Dupuis, François et al**  
**Cabinet Laurent et Charras,**  
**B.P. 32**  
**69131 Ecully Cédex (FR)**

(56) Documents cités:  
**EP-A- 0 127 851** **EP-A- 0 333 211**  
**EP-A- 0 540 041** **EP-A- 0 577 156**

• **DATABASE WPI Section Ch, Week 9617 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class A97, AN 96-169788 XP002033971 ANONYMOUS: "Impervious absorbent wipe protects user's hands from becoming soiled - obtd. by extrusion-coating film of polyethylene between two absorbent nonwovens" & RESEARCH DISCLOSURE, vol. 382, no. 023, 10 février 1996 (1996-02-10), EMSWORTH, GB**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

**EP 0 826 811 B1**

## Description

[0001] De nos jours, de très nombreux produits à usage domestique, vestimentaire, hygiénique, médical, industriel... à base de matières fibreuses, sont réalisés à partir de structures textiles dites "nontissées".

[0002] Parmi ces articles, outre des matériaux d'essuyage se présentant sous la forme de feuilles relativement fines, comparables à du papier, mais ayant de très grandes propriétés d'absorption, il a été proposé de réaliser de véritables substituts d'éponge dont les dimensions (longueur, largeur et surtout épaisseur), peuvent varier dans de grandes limites en fonction de l'usage envisagé. A titre indicatif, l'épaisseur peut être de l'ordre de quelques dixièmes de millimètres lorsque l'on réalise un "torchon" d'essuyage pour atteindre un centimètre voire même plus pour des articles du type "éponge", le grammage pouvant, quant à lui, varier de 30 g/m<sup>2</sup> à 200 g/m<sup>2</sup>, voire même plus.

[0003] Pour réaliser ces articles, on utilise l'une des trois techniques d'obtention de nontissés, à savoir soit la technique dite "par voie sèche" qui consiste à réaliser un voile de fibres par voie mécanique ou aérodynamique, en utilisant des machines textiles conventionnelles telles qu'ouvreuses, cardes..., soit la technique dite "par voie humide", technique dérivée de la fabrication conventionnelle du papier, qui consiste à réaliser une suspension de fibres que l'on réceptionne sous forme d'une feuille, soit la technique dite "par voie fondue" consistant à réaliser une nappe de filaments continus synthétiques orientés au hasard les uns par rapport aux autres, et ce directement à la sortie des filières d'extrusion desdits filaments.

[0004] Il a été proposé depuis fort longtemps d'utiliser ces technologies pour réaliser des articles multicouches, de manière à avoir des propriétés différentes sur les deux côtés de la feuille formée, par exemple une face imprimable ou imperméable et l'autre face fibreuse, ou une face imperméable et une autre face ayant un grand pouvoir d'absorption.

[0005] La présente invention a trait à un nouveau type de complexe non tissé absorbant constitué d'au moins deux nappes fibreuses superposées, liées entre elles par interpénétration des fibres dans le sens de l'épaisseur caractérisé en ce que :

- la première nappe est constituée pour tout ou partie de fibres synthétiques thermofusibles sélectionnées de préférence dans la classe des polyoléfines ; avantageusement, cette nappe est constituée d'un mélange de fibres cellulosiques ou autres et de fibres synthétiques thermofusibles, le pourcentage de ces dernières dans la nappe étant supérieur à 30 % et de préférence supérieur à 50 % ;
- la seconde nappe est, quant à elle, constituée de fibres naturelles et/ou artificielles et/ou synthétiques ayant une température de fusion plus élevée que ces dernières ;
- l'association des nappes élémentaires est réalisée en les soumettant à un traitement permettant de ré-orienter les fibres synthétiques de la première nappe pour que, d'une part, elles soient intimement liées dans la structure de la seconde nappe et, d'autre part, présentent des extrémités libres ou bouclettes apparentes sur l'une des faces extérieures du complexe formé.

[0006] Les documents EP-A-0333211 et EP-A-0577156, dont le contenu est identique décrivent un procédé de fabrication d'un matériau non tissé résultant de l'entrelacement des fibres synthétiques d'une première couche, avec des fibres d'une seconde couche. Selon ces documents, le complexe obtenu peut être soumis à un traitement de liaison thermique permettant d'augmenter la dureté ou la résistance des matériaux pour liaison des fibres synthétiques entre elles sans pour autant que leur structure soit détériorée.

[0007] Le complexe obtenu étant soumis à un traitement permettant de fusionner les extrémités libres des fibres synthétiques de la première nappe rendant cette dernière abrasive par la formation de gouttelettes à l'endroit de la fusion.

[0008] La manière dont sont associées les nappes élémentaires sera fonction de la nature desdites nappes.

[0009] A titre indicatif mais non limitatif, cette association pourra, par exemple, être réalisée de la manière suivante :

- par exemple dans le cas où les deux nappes élémentaires sont obtenues selon la technique dite par voie humide ou papetière, leur réalisation sera faite sur une machine permettant d'obtenir et de superposer deux jets correspondant chacun à l'une des nappes ; dans ce cas, la superposition se fera en ligne, avant même séchage, et on procédera au complexage par l'action de jets d'eau sous pression ;
- dans le cas où les deux nappes élémentaires sont obtenues selon la technique dite par sèche, dite aussi textile, elles seront également superposées et leur liaison sera obtenue par un traitement d'enchevêtrement par jets d'eau ;
- enfin, dans le cas où l'on réalise un complexe à partir de deux nappes obtenues par des techniques différentes, il sera possible de prélier légèrement l'une ou l'autre des nappes par un enchevêtrement obtenu au moyen de jets d'eau en évitant des liaisons bloquantes de type chimique ou thermique ; les deux nappes sont ensuite superposées et liées par enchevêtrement par jets d'eau.

[0010] Avantageusement et en pratique, conformément à l'invention :

- les fibres synthétiques entrant dans la composition de la première nappe, sont de préférence des fibres de polypropylène ou de polyéthylène :
  - dont le titre est supérieur 5 dtex, la limite haute étant directement en relation avec la pression du fluide d'enchevêtrement de manière à assurer la solidarité des fibres avec le reste de la nappe ; la limite supérieure des fibres sera fonction des disponibilités commerciales qui, à ce jour, proposent des fibres ayant un titre de 17 dtex ;
  - dont la longueur est supérieure à 5 mm, la limite supérieure dépendant essentiellement de la technique de fabrication ; ainsi, un titre plus fin entraîne l'utilisation de fibres plus courtes et, la technique par voie humide nécessite une coupe plus courte que la technique par voie sèche ;
  - dont la surface est la moins ronde possible ; ainsi, on utilisera de préférence des fibres multilobées, fibrillables ou à section aplatie, qui sont beaucoup plus réceptives à l'action des jets du fluide d'enchevêtrement ;
- s'il est préférable d'utiliser des fibres de polyoléfinés ayant comme caractéristique d'avoir une densité inférieure à 1, il peut cependant être envisagé d'utiliser d'autres types de fibres, par exemple des fibres constituées d'un copolymère de chlorure de vinyle (85 %) et d'acétate de vinyle (15 %) dont la température de fusion est de l'ordre de 160 °C avec une densité de 1,37 g/cm<sup>3</sup> ;
- comme fibres naturelles et/ou artificielles, on peut utiliser tout type de fibres permettant d'obtenir un caractère absorbant, tel que pâte de bois, coton, linters, viscose ; dans le cas d'une fibre chimique telle que la viscose, elle sera éventuellement de section multilobée ou fibrillable de manière à optimiser l'action des jets de fluide ;
- si l'on introduit des fibres synthétiques de structure dans la seconde nappe, celles-ci auront un point de fusion supérieur à celles entrant dans la composition de la première nappe ; on utilisera par exemple des fibres de polyester ou de polyamide 6.6 (de préférence à des polyamides 6), éventuellement frisées ;
- il est possible d'ajouter éventuellement dans l'une ou l'autre des nappes un certain pourcentage de fibres dites liantes, par exemple fibres bi-composantes, dont tout ou partie de la fibre flue sur les fibres voisines lors d'un traitement thermique permettant de réaliser un "collage" rendant les fibres solidaires ; dans un tel cas, le point de fusion de la partie liante de ces fibres liantes sera inférieur au point de fusion des fibres de structure précédemment citée, mais il peut cependant être inférieur ou supérieur à celui des fibres de la première nappe destinées à apporter l'effet "grattant" ;
- après superposition des deux nappes, le complexe résultant reçoit un traitement thermique destiné, d'une part, à révéler la pouvoir liant des fibres liantes qui ont été éventuellement introduites, et d'autre part et surtout, à fusionner les extrémités libres des fibres synthétiques de la première nappe de manière à amplifier l'effet "grattant" ;
- avant ou après traitement thermique, il est éventuellement possible de réaliser des traitements additionnels mécaniques, tels que par exemple crépage ou utilisation d'un appareil de type Micrex destiné à assouplir le produit ou chimiques, tels que :
  - additions d'émulsions polymères de type latex destinées à renforcer mécaniquement le produit,
  - addition d'assouplissants chimiques,
  - additions d'agents hydrophiles,
  - imprégnation de liquides dégraissants (type liquide vaisselle), protecteurs pour la peau, détachants...

**[0011]** Les grammages respectifs des deux couches sont adaptés en fonction des applications, ces grammages pouvant aller de 15 à 200 g/m<sup>2</sup> pour la seconde nappe et de 10 à 70 g/m<sup>2</sup> pour la première nappe.

**[0012]** L'invention concerne également un procédé permettant la réalisation d'un tel produit, ledit procédé consistant à réaliser deux couches de fibres élémentaires, les deux couches étant liées entre elles en aval de la zone de formation par un traitement d'aiguilletage par jet de fluide agissant au moins contre la surface de la nappe comportant les fibres thermofusibles destinées à constituer la face "grattante" de l'article complexe formé.

**[0013]** Le complexe non tissé formé étant ensuite séché et recevant un traitement thermique complémentaire permettant la fusion partielle des extrémités des fibres chimiques de la première couche qui restent liées au complexe non tissé de base.

**[0014]** Pour la mise en oeuvre d'un tel procédé, on peut utiliser par exemple une machine conventionnelle pour l'obtention d'un non tissé par voie humide, par exemple une machine du type Hydroformer de la Société VOITH, à la sortie de laquelle est disposé un ensemble de liage hydraulique, également de type connu, par exemple une machine de traitement par jets-aiguilles d'eau sous pression du type "Jet Lace" de la Société ICBT-PERFOJET, cette machine étant réglée pour que les jets agissent préférentiellement sur la face du matériau multicouches constituée par la nappe qui comporte les fibres synthétiques thermofusibles, ce qui permet de réorienter lesdites fibres dans le sens Z de la feuille et en quelque sorte de les "ficher" à l'intérieur de cette dernière.

**[0015]** Lorsque les deux couches élémentaires sont réalisées par voie humide, leur association est obtenue sur la toile d'égouttage avant traitement par jets de fluide.

[0016] Il peut également être envisagé de réaliser la seconde couche par voie sèche, l'association étant réalisée à la sortie de la formation de cette couche en rapportant à sa surface, du côté où va s'exercer l'action des jets de fluide d'entrelaçage, le premier voile réalisé par voie humide ou par voie sèche. Dans un tel cas, les deux couches superposées sont de préférence réhumidifiées avant de les soumettre à l'action des jets d'enchevêtrement.

[0017] Après réalisation, le complexe non tissé formé est séché puis éventuellement imprégné de liants chimiques de base acrylique (éventuellement copolymérisé), éthylène-vinyle-acétate, polyuréthane.... ainsi que divers adjuvants permettant de renforcer des propriétés spécifiques telles que l'hydrophilie, la souplesse.

[0018] Après séchage, on réalise, de préférence sur la même machine, un traitement thermique permettant de provoquer la fusion partielle des extrémités des fibres chimiques de la couche supérieure qui restent liées au complexe nontissé de base, les extrémités fondues augmentant et magnifiant l'effet de rugosité.

[0019] L'invention et les avantages qu'elle apporte seront cependant mieux compris grâce aux exemples de réalisation donnés ci-après à titre indicatif mais non limitatif.

[0020] Ces exemples sont réalisés sur une machine papetière conventionnelle du type Hydroformer VOÏTH, adaptée pour comporter deux arrivées de suspension distinctes et permettant donc de produire une feuille multicouches.

[0021] A la sortie de cette machine, est disposée une installation d'entrelaçage par jets de fluide commercialisée par la Société ICBT-PERFOJET sous la dénomination JET-LACE, cette machine comportant quatre rangées d'injecteurs permettant de soumettre le complexe à l'action de jets/aiguilles obtenus à partir d'eau sous pression comprise entre 10 bars et 125 bars. Le nombre de jets/aiguilles par mètre de largeur de chaque rangée peut varier de 800 à 1700 et est avantageusement de l'ordre de 1000, le diamètre de chaque orifice d'injecteur étant en général compris entre 100 et 140 microns, mais pouvant éventuellement atteindre une valeur de 300 microns.

#### Exemple 1

[0022] Sur une machine papetière du type précité, on réalise un complexe non tissé conforme à l'invention à partir de deux suspensions fibreuses ayant les compositions suivantes :

- pour la couche supérieure qui sera ultérieurement soumise à l'action préférentielle des jets d'aiguilletage, et qui constitue globalement 23 % de la masse fibreuse totale du complexe après formation, une suspension d'un mélange comportant :
  - 50 % de fibres de polypropylène (titre 6,7 dtex, coupe 6 mm, section ronde) ; ces fibres sont teintées dans la masse, ce qui permet, dans le produit final, de pouvoir identifier visuellement les différentes couches du produit fini.
  - 50 % de fibres cellulosiques constituées de fibres papetières longues obtenues à partir de pin sylvestre.
- pour la couche inférieure formant la seconde nappe souple et avantageusement absorbante, et qui constitue globalement 77 % de la masse totale fibreuse dans le complexe final, une suspension comprenant :
  - 67 % de fibres cellulosiques longues obtenues à partir de pin sylvestre,
  - 33 % de fibres de polyester titre 1,7 dtex - coupe 18 mm - section ronde.

[0023] Les deux nappes sont superposées de telle sorte que la nappe comportant les fibres de polypropylène se trouvent à la partie supérieure et, avant séchage, le complexe est soumis à une action d'enchevêtrement par jets d'eau, les quatre séries successives de jets étant obtenues à partir d'eau sous pression croissante allant de 23 bars pour la première, 27 bars pour la seconde, 55 bars pour la troisième et également 55 bars pour la quatrième.

[0024] L'action des jets d'eau modifie la position initiale des fibres fusibles et raides qui, à l'origine, sont situées parfaitement dans le plan de la feuille, lesdites fibres étant ré-orientées selon l'axe Z de ladite feuille et leur extrémité se relevant sous l'effet des noeuds d'enchevêtrement, voire même pour les fibres les plus longues formant des boucles entre les noeuds d'enchevêtrement.

[0025] Le complexe est ensuite séché et est soumis à un traitement thermique à l'intérieur d'un tunnel porté à 400°C (la température de brûleur dans le cas où les fibres fusionnées sont de type polypropylène). Ce traitement thermique entraîne une fusion partielle des fibres de polypropylène apparentes sur la surface de la nappe rendant cette dernière abrasive par formation de gouttelettes à l'endroit de la fusion. Bien que la température efficace à l'intérieur du four soit de 190°C, c'est-à-dire supérieure au point de fusion du polypropylène, la vitesse de passage de la nappe à l'intérieur du four est telle que les fibres ne fondent que partiellement, les autres fibres synthétiques (hors les éventuelles fibres liantes) entrant dans la composition du complexe n'étant quant à elles pas affectées par ce traitement thermique, permettant donc de conserver la souplesse de l'article. A titre indicatif, la vitesse de passage de la nappe à l'intérieur du four est de l'ordre de 90 m/min, le dit four ayant une longueur "efficace" de six mètres, le nontissé étant préalablement

préchauffé à une température de 140°C.

**[0026]** Bien entendu, ces valeurs concernant la température et la vitesse ne sont pas limitatives étant donné qu'une vitesse supérieure peut être compensée par une longueur utile du four plus longue, ou une température plus élevée et qu'un autre type de fibres nécessitera une adaptation des températures sélectionnées.

5 **[0027]** En sortie de machine, on obtient une feuille pesant 40 g/m<sup>2</sup> comportant une face souple et absorbante et dont l'autre face présente des propriétés abrasives constituées par les extrémités apparentes des fibres de polypropylène.

**[0028]** Il convient de noter que le choix des fibres de polyoléfines pour constituer la face apparente grattante de l'article, facilite l'obtention de cette dernière car lors de la mise en suspension pour former la nappe, les dites fibres ayant une densité inférieure à 1 restent en surface lors de la conformation par voie humide.

10 **[0029]** En fonction des applications souhaitées, cette feuille peut être utilisée soit telle que soit recevoir un traitement complémentaire en ligne avec un liant, dans le cas présent une émulsion de polymère acrylique/acétate de vinyle déposée à raison de 10 g/m<sup>2</sup>.

15 **[0030]** Les caractéristiques et propriétés des nappes obtenues sont regroupées dans le tableau ci-dessous.

	SANS IMPREGNATION	AVEC IMPREGNATION
Grammage (g/m <sup>2</sup> )	40,3	50,7
Epaisseur (microns sous 100 kPa)	268	261
Perméabilité (L/m <sup>2</sup> /S sous 196 Pa)	1335	1103
Rupture sens long (N/M)	470	1439
Rupture travers (N/M)	170	470
Allongement sens long (%)	2,5	12,3
Allongement travers (%)	5,5	30,0
25 Rupture humide sens (N/M)	109	952
Rupture humide travers (N/M)	48	286
Déchirure sens long (cN)	118	525
Déchirure travers (cN)	198	1152
30 Rigidité sens long (cN Handle O meter)	45	80
Rigidité travers (cN Handle O meter)	17	27
Capacité d'absorption (%)	693	477

35 **[0031]** Les mesures des caractéristiques des produits sont effectuées dans les conditions suivantes.

Grammage : suivant méthode EDANA 40.3-90

Epaisseur : suivant méthode AFNOR NF Q 03+016

Perméabilité : suivant méthode EDANA 140.1-81

Rupture : suivant méthode EDANA 20.2 - 89 modifiée

40 distance entre mâchoirs : 127 mm

vitesse de traction : 25,4 mm/min

Allongement : suivant méthode EDANA 20.2 - 89 modifiée

distance entre mâchoirs : 127 mm vitesse de traction : 25,4 mm/min détection à 75 % de la rupture maximum

45 Rupture humide : suivant même méthode que rupture sèche mais après séjour des bandes tests 10 min sous 20 mm d'eau distillée à 20°C

Déchirure : suivant méthode EDANA 70.3 - 96

Rigidité : avec appareillage "HANDLE-O-Meter"

50 Capacité d'absorption : suivant méthode EDANA 10.2 - 96.

**[0032]** Il ressort des exemples qui précèdent que le produit non imprégné présente une plus grande capacité d'absorption, est beaucoup plus souple, et a en revanche des caractéristiques mécaniques relativement basses qui, le cas échéant, pourraient être compensées par l'introduction d'un certain pourcentage de fibres thermoliantes, comme indiqué précédemment.

55 **[0033]** De tels produits sont particulièrement adaptés pour réaliser des produits d'essuyage semi-décapants ou très absorbants, mais pourraient également être utilisés dans d'autres domaines, par exemple dans le domaine agro-alimentaire, pour les milieux solvants, les paillasse de laboratoires...

[0034] Le même produit imprégné au moyen d'un liant polymère est, quant à lui, particulièrement adapté pour réaliser :

- \* des essuyages imprégnés de liquide vaisselle pour vaisselle à usage unique (camping..),
- \* des essuie-mains imprégnés d'agents dégraissants et adoucissants pour travailleurs manuels (garages..),
- \* des essuie-vitres imprégnés d'un liquide adéquat pour les véhicules (insectes écrasés, déjections d'oiseaux), le domestique .. ,
- \* des essuyages pour bricoleurs (nettoyage de balustrades, dépoussiérage en extérieur..).

## Exemple 2

[0035] On réalise un matériau complexe conforme à l'invention en combinant d'une part un nontissé obtenu par voie humide, et d'autre part, un nontissé obtenu par voie sèche.

[0036] Le nontissé obtenu par voie humide, réalisé sur la même machine que l'exemple précédent, ne comporte qu'un seul jet, formant dans le produit final environ 50 % de la masse totale des fibres.

[0037] Cette nappe est obtenue à partir d'une suspension fibreuse comportant :

- 33 % de fibres polypropylène, de titre 6,7 dtex, coupe 6 mm, section ronde ;
- 67 % de cellulose (pâte de bois) en fibres longues (résineux).

[0038] Cette première nappe est rapportée, avant traitement par l'ensemble de jets de fluide sur un voile de carde, constituant 50 % du poids total de fibres, voile de carde constitué de fibres polyester ayant un titre de 1,7 dtex, frisées, et une coupe 38 mm. Ce voile de carde est de préférence préalablement légèrement enchevêtré par jets d'eau pour assurer sa cohésion et faciliter sa manipulation.

[0039] Le voile de carde est situé en dessous du voile réalisé par voie humide, l'ensemble étant réhumidifié avant d'être soumis à l'action des jets d'enchevêtrement réalisés de la même manière que dans l'exemple 1.

[0040] Après réalisation du complexe, le produit est, comme dans l'exemple précédent, soumis à un traitement thermique entraînant une fusion partielle des fibres de polypropylène, rendant la surface où elles sont présentes abrasive.

[0041] On obtient un produit complexe dont les caractéristiques sont regroupées dans le tableau ci-dessous.

Grammage	68,4 g/m <sup>2</sup>
Epaisseur	255 microns sous 100 kPa
Perméabilité	1160 L/m <sup>2</sup> /S sous 196 Pa
Rupture sens long	1920 N/M
Rupture travers	690 N/M
Allongement sens long	29 %
Allongement travers	30 %
Rupture humide sens long	1600 N/M
Rupture humide travers	550 N/M
Déchirure sens long	1330 cN
Déchirure travers	2810 cN
Rigidité sens long	31 cN (Handle-O-Meter)
Rigidité travers	5 cN (" " " )
Capacité d'absorption	402 %

[0042] Un tel produit qui comporte une face souple constituée par les fibres de polyester et une face rugueuse, est particulièrement adapté pour être utilisé comme matériaux d'essuyages divers d'une manière similaire à ceux cités dans l'exemple 1, et qui présentent une souplesse fortement améliorée.

[0043] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits précédemment, mais elle en couvre toutes les variantes réalisées dans le même esprit.

[0044] Ainsi, il est possible de traiter le produit pour y incorporer des additifs divers, par exemple des produits tensioactifs, tels que les alkyl-sulfonates couramment utilisés dans les liquides de vaisselle, ces produits étant soit additionnés seuls, soit en mélange avec un liant. Il pourrait être également envisagé d'ajouter des produits assouplissants, dégraissants, insecticides, bactéricides, ignifugeants, solvants.

[0045] Si le polypropylène est particulièrement adapté pour réaliser la face grattante de l'article, on peut également utiliser des fibres de polyéthylène, voire éventuellement d'autres fibres telles que les fibres dérivées de chlorure de

polyvinyle dont le point de fusion permet de réaliser un traitement thermique sans détériorer les caractéristiques des fibres entrant dans la constitution du complexe. Le choix du polypropylène comme matériau particulièrement adapté pour la mise en oeuvre de l'invention, s'explique par le fait, qu'à la date de la présente demande, il s'agit du produit qui présente le meilleur rapport prix/propriétés (résistance aux solvants, rigidité, abrasivité, contact cutané et alimentaire).

[0046] Par ailleurs, il pourrait éventuellement envisagé de réaliser des produits de grammage beaucoup plus élevés que ceux indiqués dans la description qui précède.

[0047] Enfin, la nappe constituant la couche souple de préférence absorbante, sera constituée de fibres sélectionnées en fonction des caractéristiques prioritairement recherchées. A titre indicatif, lorsque l'on souhaite avoir une face souple et fortement absorbante, on utilisera de préférence de la viscose ou du coton, si on envisage un article présentant une bonne résistance à la déchirure, on utilisera de préférence la fibre polyamide et, si l'on souhaite améliorer le toucher, on utilisera de préférence des fibres d'acétate ou de cellulose (soie artificielle).

## Revendications

1. Matériau complexe non tissé absorbant constitué d'au moins deux nappes fibreuses superposées, liées entre elles par interpénétration des fibres dans le sens de l'épaisseur, ou :

- la première nappe est constituée pour tout ou partie de fibres synthétiques thermofusibles sélectionnées de préférence dans la classe des polyoléfines
- la seconde nappe est, quant à elle, constituée de fibres naturelles et/ou artificielles et/ou synthétiques ayant une température de fusion plus élevée que ces dernières ;
- l'association des nappes élémentaires est réalisée en les soumettant à un traitement permettant de ré-orienter les fibres synthétiques de la première nappe pour que, d'une part, elles soient intimement liées dans la structure de la seconde nappe et, d'autre part, présente des extrémités libres ou bouclettes apparentes sur l'une des faces extérieures du complexe formé;

**caractérisé en ce que :**

- le complexe obtenu est soumis à un traitement thermique permettant de fusionner les extrémités libres des fibres synthétiques de la première nappe rendant cette dernière abrasive par formation de gouttelettes à l'endroit de la fusion.

2. Matériau selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la première nappe est constituée d'un mélange de fibres cellulosiques ou autres et de fibres synthétiques thermofusibles, le pourcentage de ces dernières dans la nappe étant supérieur à 30 % et de préférence supérieur à 50 %.

3. Matériau selon l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** les fibres synthétiques entrant dans la composition de la première nappe sont des fibres de polypropylène ou de polyéthylène.

4. Matériau selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** les fibres ont un titre supérieur à 5 dtex pour une longueur supérieure à 5 mm.

5. Matériau selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** les fibres naturelles et/ou artificielles permettant d'obtenir le caractère absorbant sont des fibres papetières, des fibres de viscose...

6. Matériau selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** les fibres synthétiques entrant dans la composition de la seconde nappe sont des fibres de polyester ou de polyamide, éventuellement frisées, ayant un point de fusion supérieur à celles entrant dans la composition de la première nappe.

7. Matériau selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le complexe reçoit un traitement additionnel, tel que crêpage, traitement avec des agents mouillants permettant d'améliorer son hydrophilie, l'imprégnation avec un liquide plus ou moins agressif tel que liquide vaisselle.

8. Matériau selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le grammage de la seconde nappe est compris entre 15 et 200 g/m<sup>2</sup> et celui de la première nappe est compris entre 10 à 70 g/m<sup>2</sup>.

9. Procédé pour l'obtention d'un matériau selon l'une des revendications 1 à 8, l'on réalise deux nappes de fibres élémentaires, les deux nappes étant liées entre elles en aval de la zone de formation par un traitement d'aiguilletage par jets de fluide agissant au moins contre la surface de la première nappe, **caractérisé en ce que** : le complexe non tissé formé est ensuite séché et reçoit un traitement thermique complémentaire permettant de provoquer la fusion partielle des extrémités des fibres chimiques de la première couche qui restent liées au complexe non tissé de base.
10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les deux couches élémentaires sont réalisées par voie humide, leur association étant obtenue sur le tapis d'égouttage avant traitement par jets de fluide.
11. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** la seconde nappe est obtenue par la technique dite "voie sèche", l'association des deux nappes élémentaires étant réalisée à la sortie de la formation de cette nappe par voie sèche en rapportant à sa surface, du côté où va s'exercer l'action des jets de fluide d'entrelaçage, le premier voile réalisé par voie humide, les deux nappes superposées étant de préférence réhumidifiées avant de les soumettre à l'action des jets d'enchevêtrement.

### Patentansprüche

1. Saugfähiges Verbundvliesstoff-Material, das aus mindestens zwei übereinanderliegenden Bahnen bzw. Lagen besteht, welche untereinander durch gegenseitige Durchdringung der Fasern in der Dickerichtung gebunden sind, wobei:
- die erste Bahn zur Gänze oder zum Teil aus wärmeschmelzbaren Synthetikfasern besteht, die vorzugsweise aus der Klasse der Polyolefine ausgewählt sind;
  - die zweite Bahn wiederum aus Natur- und/oder Kunst- und/oder Synthetikfasern besteht, die eine höhere Schmelztemperatur als diese letzteren besitzen;
  - die Vereinigung der Einzelbahnen durchgeführt wird, indem sie einer Behandlung unterzogen werden, die es gestattet, die Synthetikfasern der ersten Bahn zu reorientieren, damit sie zum einen innig in die Struktur der zweiten Bahn eingebunden sind, und zum anderen freie Enden oder Schleifen aufweisen, die auf einer der Außenseiten des gebildeten Verbundstoffes sichtbar sind;
- dadurch gekennzeichnet, daß:**
- der erhaltene Verbundstoff einer Wärmebehandlung unterzogen wird, die ein Schmelzen der freien Enden der Synthetikfasern der ersten Bahn gestattet, wodurch diese durch die Ausbildung von Tröpfchen an der Schmelzstelle abrasiv gemacht wird.
2. Material nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die erste Bahn aus einer Mischung von Cellulosefasern oder dergleichen und wärmeschmelzbaren Synthetikfasern besteht, wobei der Prozentanteil der letzteren in der Bahn höher als 30% und vorzugsweise höher als 50% ist.
3. Material nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die in der Zusammensetzung der ersten Bahn vorkommenden Synthetikfasern Polypropylen- oder Polyethylenfasern sind.
4. Material nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Fasern einen Titer von mehr als 5 dtex bei einer Länge von mehr als 5 mm besitzen.
5. Material nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Natur- und/oder Kunstfasern, die den Erhalt der Saugfähigkeitseigenschaft gestatten, Papierherstellungsfasern, Viscosefasern oder dergleichen sind.
6. Material nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die in der Zusammensetzung der zweiten Bahn vorkommenden Synthetikfasern Polyester- oder Polyamidfasern sind, die gegebenenfalls gekräuselt sind und einen Schmelzpunkt besitzen, der höher als derjenige der in der Zusammensetzung der ersten Bahn vorkommenden ist.
7. Material nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Verbundstoff eine zusätzliche

Behandlung wie Kreppen, Behandlung mit Benetzungsmitteln, die eine Verbesserung seiner Hydrophilie ermöglichen, Imprägnieren mit einer mehr oder weniger aggressiven Flüssigkeit wie Geschirrspülflüssigkeit erhält.

8. Material nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Quadratmetergewicht der zweiten Bahn zwischen 15 und 200 g/m<sup>2</sup> beträgt, und dasjenige der ersten Bahn zwischen 10 bis 70 g/m<sup>2</sup> beträgt.
9. Verfahren zur Herstellung eines Material nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei dem zwei Bahnen bzw. Lagen aus Einzelfasern hergestellt werden, wobei die beiden Bahnen stromabwärts von der Ausbildungszone durch eine Nadelungsbehandlung mittels Fluidstrahlen untereinander gebunden werden, die zumindest gegen die Oberfläche der ersten Bahn einwirken, **dadurch gekennzeichnet, daß** der gebildete Verbundvliesstoff anschließend getrocknet wird und eine ergänzende Wärmebehandlung erhält, welche es ermöglicht, das teilweise Schmelzen der Enden der chemischen Fasern der ersten Schicht hervorzurufen, die an den Basis-Verbundvliesstoff gebunden bleiben.
10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die beiden Einzelschichten auf nassem Wege hergestellt werden, wobei ihre Vereinigung auf dem Abtropfsieb vor einer Behandlung mittels Fluidstrahlen durchgeführt wird.
11. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zweite Bahn mit dem Verfahren hergestellt wird, das als "auf trockenem Wege" bezeichnet wird, wobei die Vereinigung der beiden Einzelbahnen beim Austritt aus der Bildung dieser Bahn auf trockenem Wege durchgeführt wird, indem auf ihre Oberfläche auf der Seite, auf der die Einwirkung der Fluidstrahlen für das Verwirren stattfinden soll, der auf nassem Wege hergestellte erste Schleier aufgebracht wird, wobei die beiden übereinanderliegenden Bahnen vorzugsweise erneut befeuchtet werden, bevor sie der Einwirkung der Strahlen zum Verwirren ausgesetzt werden.

## Claims

1. Absorbent non-woven composite material consisting of at least two superposed fibrous sheets bonded together by interpenetration of the fibres in the thickness direction, in which:
  - the first sheet consists entirely or partly of thermoplastic synthetic fibres preferably selected from the class of polyolefins;
  - the second sheet, for its part, consists of natural and/or artificial and/or synthetic fibres having a higher melting point than the latter fibres;
  - the individual sheets are combined by subjecting them to a treatment allowing the synthetic fibres of the first sheet to be reoriented so that, on the one hand, they are intimately bonded into the structure of the second sheet and, on the other hand, have [sic] visible loops or free ends on one of the external faces of the composite formed;
- characterized in that:**
  - the composite obtained is subjected to a heat treatment to melt the free ends of the synthetic fibres of the first sheet, making the latter abrasive by the formation of droplets at the place of the melting.
2. Material according to Claim 1, **characterized in that** the first sheet consists of a mixture of cellulose or other fibres and of thermoplastic synthetic fibres, the percentage of the latter fibres in the sheet being greater than 30% and preferably greater than 50%.
3. Material according to either of Claims 1 and 2, **characterized in that** the synthetic fibres used in making up the first sheet are polypropylene or polyethylene fibres.
4. Material according to Claim 3, **characterized in that** the fibres have a linear density of greater than 5 dtex for a length of greater than 5 mm.
5. Material according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the natural and/or artificial fibres allowing the absorbent character to be obtained are paper-making fibres, viscose fibres, etc.
6. Material according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the synthetic fibres used in making up the second

sheet are polyester or polyamide fibres, optionally crimped, having a melting point above those used in making up the first sheet.

- 5 7. Material according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the composite undergoes an additional treatment, such as creping, treatment with wetting agents making it possible to improve its hydrophilicity and the impregnation with a relatively aggressive liquid, such as a washing-up liquid.
- 10 8. Material according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** the grammage of the second sheet is between 15 and 200 g/m<sup>2</sup> and that of the first sheet is between 10 and 70 g/m<sup>2</sup>.
- 15 9. Process for obtaining a material according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** two sheets of individual fibres are produced, the two sheets being bonded together downstream of the formation zone by a needle-punching treatment using fluid jets acting at least against the surface of the first sheet, **characterized in that** the non-woven composite formed is then dried and receives a complementary heat treatment for causing the partial melting of the ends of the chemical fibres of the first layer which remain bonded to the non-woven base composite.
- 20 10. Process according to Claim 9, **characterized in that** the two individual layers are produced by the wet route, with these being combined on the dewatering belt before treatment using fluid jets.
- 25 11. Process according to Claim 9, **characterized in that** the second sheet is obtained by the technique called the "dry route", the two individual sheets being combined after the formation of this sheet by the dry route, by attaching, to its surface, on that side where the action of the interlacing fluid jets will be exerted, the first web produced by the wet route, the two superposed sheets being preferably rehumidified before they undergo the action of the entangling jets.

25

30

35

40

45

50

55